

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 32357 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 06월 13일
Date of Application

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

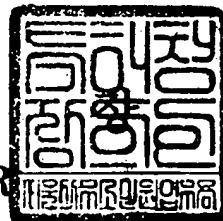
출원인 : 현대전자산업주식회사
Applicant(s)



2001 년 03 월 23 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0004
【제출일자】	2000.06.13
【발명의 명칭】	이동통신 시스템에서의 무선 패킷 데이터 서비스방법
【발명의 영문명칭】	Wireless packet data service method in mobile communication system
【출원인】	
【명칭】	현대전자산업 주식회사
【출원인코드】	1-1998-004569-8
【대리인】	
【성명】	문승영
【대리인코드】	9-1998-000187-5
【포괄위임등록번호】	1999-000829-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	오세종
【성명의 영문표기】	OH,SE JONG
【주민등록번호】	710430-1408111
【우편번호】	467-860
【주소】	경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 영 (인) 문승
【수수료】	
【기본출원료】	17 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	29,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 무선으로 패킷 데이터 서비스를 제공할 때, 버스트(Burst)한 데이터를 단말기에 전달하기 위해서 사용되는 공통 데이터 채널을 마치 전용데이터 채널처럼 사용할 수 있도록 하여 무선 패킷 데이터 서비스의 품질을 저렴한 가격으로 이용할 수 있도록 한 이동통신 시스템에서의 무선 패킷 데이터 서비스방법에 관한 것으로서, 기지국의 호 처리부가 초기화되면, 단말로 부터 셋업 메시지를 수신함과 동시에 제어국에서는 기지국의 호처리부로 타임 테이블 할당 요구 메시지를 전송하는 단계와; 상기 기지국 호 처리부는 단말로 부터 셋업 메시지를 수신하게 되면, 단말기로 셋업 메시지의 수신에 대한 응답 메시지를 전송하고, 제어국으로부터 타임 테이블 할당 요구가 있으면, 패킷 데이터 호 인스턴스를 생성하는 단계와; 상기 기지국 호 처리부에서 타임 테이블을 업데이트한 후, RBP인스턴스를 생성하는 단계와; 기지국에서 슬롯 정보 메시지를 페이징 채널을 통해 단말기로 전송한 후 제어국으로 타임 테이블할당 완료 메시지를 전송하는 단계로 이루어진 것이다.

【대표도】

도 4

【명세서】**【발명의 명칭】**

이동통신 시스템에서의 무선 패킷 데이터 서비스방법{Wireless packet data service method in mobile communication system}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 무선 패킷 데이터 서비스를 위한 이동통신 시스템의 연결구성을 개략적으로 나타낸 도면,

도 2는 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서의 무선 패킷 데이터 서비스방법에 적용되는 가상 전용 채널 데이터 채널 설정흐름을 나타낸 도면,

도 3은 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서의 무선 패킷 데이터 서비스방법에 적용되는 가상 전용 데이터 채널을 제공하는 기지국 호 처리부의 구조를 개략적으로 나타낸 도면,

도 4는 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서의 무선 패킷 데이터 서비스방법에 있어서, 도 3에 도시된 기지국 호 처리부의 처리 절차를 나타낸 동작 플로우차트.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100 : 기지국 101 : 호 처리부

110 : 제어국 120 : 교환국

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <8> 본 발명은 이동통신 시스템에서의 무선 패킷 데이터 서비스방법에 관한 것으로서, 특히 무선으로 패킷 데이터를 제공할 때, 버스트(Burst)한 데이터를 단말기에게 전달하기 위해서 사용되는 공통 데이터 채널을 마치 전용데이터 채널처럼 사용할 수 있도록 하여 무선 패킷 데이터 서비스의 품질을 저렴한 가격으로 이용할 수 있도록 한 이동통신 시스템에서의 무선 패킷 데이터 서비스방법에 관한 것이다.
- <9> 일반적으로, 비동기 이동통신 시스템(IMT-2000)에서 무선데이터 패킷 전송시, 기지국 시스템에서의 이동국 시스템으로 데이터 패킷을 전송하는 경우에는 DSCH(Downlink Shared Channel)을 사용하고, 이동국 시스템에서 기지국 시스템으로 데이터 패킷을 전송하는 경우에는 CPCH(Common Packet Channel)를 사용한다.
- <10> 도 1은 일반적인 무선 패킷 데이터 서비스를 위한 이동통신 시스템의 연결구성을 개략적으로 나타낸 도면으로서, 도 1을 참조하여 그 구성을 살펴보면, 이동국(10), 기지국(30), 제어국(30) 및 이동통신 교환기(40)로 구성된다.
- <11> 여기서, 이동국(10)은 호 처리 컨트롤러(Call Process Controller: CC), 무선자원 컨트롤러(RRC:Radio Resource Controller), 채널요소(CE: Channel Elements)로 구성되고, 제어국(20)은 호 처리 컨트롤러(CC), 무선자원 컨트롤러(RRC)로 이루어진 것이다.
- <12> 기지국(30)은 이동국(10)과 무선으로 데이터를 송수신하는 채널 요소들(CE)로 이루어진다.

- <13> 도 1에서는 이동국(10)과 제어국(20)에 연결된 것으로 도시되어 있으나, 이는 채널 할당과정에서 기지국(30)의 역할보다는 제어국(20)의 역할이 매우 크기 때문에 이를 보여주기 위한 방안이다.
- <14> 그러나, 실제적으로 채널 할당은 상기 기지국(30)과 제어국(20)을 포함한 UTRAN(Universal Terrestrial Radio Access Network)에서 할당한다고 보는 것이 바람직하다.
- <15> 이와 같이 구성된 일반적인 이동통신 시스템에서 무선 패킷 데이터 전송을 위한 채널은 기지국(30)에서 이동국(10)으로 데이터 패킷을 전송하는 경우에는, DSCH를 사용하고, 이동국(10)에서 기지국(30)으로 데이터 패킷을 전송하는 경우에는 CPCH를 사용한다.
- <16> 그리고, 상기 DSCH 및 CPCH는 상기 UTRAN의 호 자원 컨트롤러(RRC) 계층(Layer)에서 할당하며, 각 채널을 구성한다. 여기서, 채널 구성은 현재 할당된 채널의 스크램블링 코드(Scrambling Code), 확산팩터(Spreading Factor), 채널의 수용 데이터 레이트 등의 정보를 의미한다.
- <17> 기지국(30)에서 이동국(10)으로 데이터 패킷을 전송하는 경우, 사용되는 DSCH는 여러 이동국에 의해 공유되어 데이터 패킷이 전송되도록 구현된다. 여기서, 각 이동국이 요구하는 서비스 품질(QoS : Quality of Service), 데이터 레이트(Data Rate) 및 트래픽 볼륨(Traffic Volume)은 각각 다르다.
- <18> 상기에서 데이터 레이트는 데이터의 시간당 전송되는 양을 나타내며, 보통 호가 설정되기 전에 호를 통해서 전송될 데이터의 평균 전송 레이트와 최대 전송레이트를 명시

한다.

- <19> 또한, 상기 트래픽 볼륨은 데이터 레이트와 비슷한 의미로서, 일정 시간동안 전송된 데이터의 총 양을 나타낸다. 즉, 데이터의 수집구간에는 버퍼가 있기 때문에 이 버퍼가 감당할 수 있는 양과 관련해서 이야기하는 경우에는 트래픽 볼륨이란 용어를 사용한다.
- <20> 이러한 트래픽 볼륨은 데이터 량에 따라 증가와 감소를 반복하게 된다. 즉, 인터넷 트래픽과 같은 경우에 데이터는 어느 구간에서는 많은 량의 데이터가 발생하고, 또 다른 구간에서는 아주 적은 량의 데이터가 발생하게 된다. 이러한 트래픽 양의 변동(Fluctuation)성질 때문에 입력버퍼에서 보는 트래픽 볼륨도 증가와 감소를 반복하게 된다.
- <21> 한편, 여러 이동국에 의해 공유되는 DSCH에서 어느 특정 이동국(10)으로 전송되는 데이터 패킷의 트래픽 볼륨이 증가하는 경우, 이를 해결하기 위한 종래의 방법은 확산팩터를 줄이는 방법이 주로 사용되었다.
- <22> 현재, 상기와 같은 IMT-2000에서 제공되는 고속 패킷 데이터 서비스에서는 효과적인 무선자원의 활용이 필수적인데, 이를 위해서 단말들이 공통으로 사용하는 공통 데이터 채널을 통해 버스트하게 튀는 트래픽을 수용하는 방법들이 모색되고 있다.
- <23> 결국, 상기한 바와 같이 무선 통신 기법에서는 정해진 대역의 전송채널을 통해 패킷데이터 통신을 수행한다.
- <24> 이 방법은 비교적 간단하지만 버스트한 특성을 갖는 패킷의 트래픽을 효과적으로 처리하지 못하여 지연이나 데이터의 손실을 야기할 수 있다는 단점을 갖게 된다.

<25> 이를 보완하기 위해 IMT-2000에서는 셀 안의 모든 이동국들이 공통적으로 사용할 수 있는 공통 데이터 채널을 도입하는 방안을 모색중이다. 하지만 이러한 방법도 공통채널에 데이터를 실어 보내야 하기 때문에 모든 단말이 항상 그 채널을 읽고 있어야 한다는 부담이 발생하게 된다. 이는 단말기 프로세싱 능력이 낭비이며, 전력소모 같은 악영향을 끼칠수 있는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<26> 따라서, 본 발명은 상기한 종래 기술에 따른 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 본 발명의 목적은, 무선으로 패킷 데이터 서비스를 제공할 때, 버스트(Burst)한 데이터를 단말기에게 전달하기 위해서 사용되는 공통 데이터 채널을 마치 전용데이터 채널처럼 사용할 수 있도록 하여 무선 패킷 데이터 서비스의 품질을 저렴한 가격으로 이용할 수 있도록 한 이동통신 시스템에서의 무선 패킷 데이터 서비스방법을 제 공함에 있다.

<27> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서의 무선 패킷 데이터 서비스방법의 특징은, 공통데이터 채널을 사용할 때 발생하는 상기한 종래 기술에 따른 제반 문제점을 제거하기 위하여 공통 데이터 채널을 마치 전용 데이터 채널처럼 사용할 수 있도록 함에 있다.

<28> 또한, 본 발명에 따른 다른 특징은, 한 주파수를 동시에 여러 사용자가 사용하기 위해서 사용하는 시분할 방식(TDMA : Time Division Multiple Access)를 CDMA (Code Division Multiple Access)채널에 응용한 것으로, 시분할에 대한 정보는 공통제어채널

(Common Control Channel:IMT-2000에서는 페이징 채널에 해당됨)을 통해 모든 이동국으로 전달함에 있다.

<29> 또한, 본 발명에 따른 또 다른 특징은 시분할 방식에 의해 한 이동국에게는 공통 데이터 채널을 전송하여 쓸 수 있는 시간이 할당되며, 이런 시분할 정보가 바뀔 때마다 기지국은 모든 이동국에게 통보함에 있다.

<30> 결국, 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서의 무선 패킷 데이터 서비스방법의 특징은, 호 처리부를 갖는 기지국, 제어국 및 단말기를 이용한 이동통신 시스템에서의 무선 패킷 데이터 서비스방법에 있어서, 기지국의 호 처리부가 초기화되면, 단말로 부터 셋업 메시지를 수신함과 동시에 제어국에서는 기지국의 호처리부로 타임 테이블 할당 요구 메시지를 전송하는 단계와; 상기 기지국 호처리부는 단말로 부터 셋업 메시지를 수신하게 되면, 단말기로 셋업 메시지의 수신에 대한 응답 메시지를 전송하고, 제어국으로부터 타임 테이블 할당 요구가 있으면, 패킷 데이터 호 인스턴스를 생성하는 단계와; 상기 기지국 호 처리부에서 타임 테이블을 업데이트한 후, RBP인스턴스를 생성하는 단계와; 기지국에서 슬롯 정보 메시지를 페이징 채널을 통해 단말기로 전송한 후 제어국으로 타임 테이블할당 완료 메시지를 전송하는 단계로 이루어짐에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<31> 이하, 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서의 무선 패킷 데이터 서비스방법에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 살펴보도록 하자.

<32> 도 2는 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서의 무선 패킷 데이터 서비스방법에 적용되는 가상 전용 데이터 채널 설정흐름을 나타낸 도면이다.

- <33> 먼저, 도 2를 참조하여 가상 전용 데이터 채널설정 절차에 대하여 살펴보면, 단말기(이동국)에서 기지국(100)을 통해 교환국(120)으로 셋업 메시지(Setup Message)를 전송하면, 교환국(120)은 제어국(110)으로무선자원 할당을 요구하게 된다.
- <34> 제어국(110)은 교환국(120)으로 부터 무선자원 할당 요구를 받으면, 기지국(100)으로 타임테이블 할당을 요구하게 되고, 기지국(100)은 제어국(110)으로 부터 타임테이블 할당요구를 받으면, 타임테이블을 할당한 후, 이동국으로 슬롯 정보를 페이징 채널을 통해 전송하게 되는 것이다.
- <35> 이와 동시에 기지국(100)은 제어국(110)으로 타임테이블의 할당이 완료되었다는 메시지를 전송하고, 제어국(110) 역시 교환국(120)으로 무선자원의 할당완료 메시지를 전송하게 되는 것이다.
- <36> 도 3은 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서의 무선 패킷 데이터 서비스방법에 적용되는 가상 전용 데이터 채널을 제공하는 기지국 호 처리부의 구조를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- <37> 먼저, 도 3에 도시된 기지국 호 처리부의 구조에 대하여 살펴보면, 가상 전용 데이터 채널을 접근할 때 참조하는 타임테이블과, 패킷 데이터 서비스를 수행중인 단말에 대한 정보 즉, 호 인스턴스(Call Instance), 가상 전용 데이터 채널로 패킷 데이터로 전송할 때 링크 프로토콜 기능을 수행하는 RBP(Radio Burst Protocol)블록으로 이루어진다. 여기서, RBP는 주로 버스트한 트래픽의 전송을 위해 사용되는 것으로, 기존의 RBP는 에러를 검출하거나 수정하는 등의 기능없이 단순히 전달만을 수행하였다. 하지만 가상 전용 데이터 채널에서는 RBP도 순서 체크등의 간단한 에러수정 기능을 수행할 수 있게 된다.

- <38> 이와 같이 이루어진 기지국 호처리부의 구조를 이용하여 시분할 방식을 이용한 본 발명에 따른 공통 데이터 채널의 동작 절차에 대하여 설명해 보도록 하자.
- <39> 예를 들어, A, B, C라는 세 개의 단말이 패킷 데이터 서비스를 신청하게 되면, 자동적으로 기지국 호 처리부(111)는 각 단말이 공통 데이터 채널을 사용할 수 있는 시간을 할당하고, 이 정보가 기록된 호 인스턴스를 생성한다.
- <40> 기지국 호 처리부(111)는 페이징 채널을 통해 갱신된 이 시간정보를 모든 단말에게 통보하고, 단말은 이제부터 자신에게 할당된 시간에만 공통 데이터 채널을 읽는다.
- <41> 단말마다 할당되는 시간은 공통 데이터 채널을 통해 전달되는 버스트한 트래픽의 크기에 따라 달라야 하지만, 초기에는 간단하게 통계치에 의해 일률적으로 적당하게 잡는다.
- <42> 한 단말이 데이터 서비스를 시작하거나 종료하는 이벤트가 발생하면, 기지국 호 처리부(111)의 타임 테이블이 변하게 되며, 호 처리부(111)는 이러한 변화가 있을 때마다, 페이징 채널을 통해 셀 안의 모든 단말들에게 이를 통보한다.
- <43> 이런 방법을 통해 단말 A는 [A]라는 시간 구간에, B단말은 [B]라는 시간 구간에, 단말 C는 [C]라는 시간 구간에만 공통 데이터 채널을 읽어 자신에게 전달되는 패킷을 해석하여 처리하게 된다.
- <44> 따라서, 모든 단말이 계속 공통 데이터 채널을 해석해야만 하는 부담이 없어지게 되고, 한 단말이 수신한 데이터를 해석하는 시간 또한 단축된다. 또한 단말에게 전달하는 패킷의 헤더에도 단말을 지정하는 영역이 없어지게 되어 공통 데이터 채널로 전달되는 데이터의 크기도 줄어들게 된다. 즉, 별도의 전용 채널을 설정하지 않고 공통 데이터

채널을 사용하면서도 전용 데이터 채널을 사용하는 듯한 효과를 볼 수 있게 된다.

<45> 공통 데이터 채널은 한정된 타임 슬롯을 가지고 있기 때문에 한 셀 안에서 패킷 데이터 서비스를 사용하는 단말이 증가하게 되면, 또 하나의 공통 데이터 채널을 추가해서 설정한다. 이러한 변화도 역시 페이징 채널을 통해 모든 단말들에게 통보된다.

<46> 패킷 데이터 서비스의 수용여부를 결정할 때, 버스트하게 튀는 트래픽에 대한 부담 없이 전용채널을 알뜰하게 할당할 수 있게 된다.

<47> 패킷 데이터 서비스가 수용되면, 자동적으로 기지국의 호 처리부에서는 공통 데이터 채널을 접근할 수 있는 타임슬롯이 단말마다 할당되기 때문이다.

<48> 만약에 전용채널의 대역을 넘는 데이터가 들어오면, 공통 데이터 채널을 통해 보내기 위해 기지국의 RBP로 전달하고, RBP는 자신에게 할당된 시간 영역이 되면, 데이터를 전달하게 된다.

<49> 따라서, 기존에 공통 데이터 채널에 하나만이 존재하였기 때문에 아무런 에러처리도 할 수 없었던 RBP가 이제는 단말마다 하나씩 생성되기 때문에 마치 RLP(Radio Link Protocol)처럼 간단한 에러 처리도 할 수있게 된다.

<50> 상기에서도 언급하였듯이 저렴하게 공통채널을 사용하면서도 전용채널의 장점을 모두 사용할 수 있게 되는 것이다.

<51> 이하, 기지국 호 처리부의 처리 절차에 대하여 첨부한 도 4를 참조하여 단계적으로 살펴보도록 하자. 도 4는 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서의 무선 패킷 데이터 서비스방법에 있어서, 도 3에 도시된 기지국 호 처리부의 처리 절차를 나타낸 동작 플로우 차트이다.

- <52> 먼저, 기지국(100)의 호 처리부(101)가 초기화되고(S101), 기지국 호 처리부(101)가 초기화된 후, 단말로 부터 셋업 메시지를 수신한다(S102).
- <53> 따라서, 기지국 호처리부(101)는 단말로 부터 셋업 메시지를 수신하게 되면, 단말기로 셋업 메시지의 수신에 대한 응답 메시지를 전송한다(S103).
- <54> 이와 동시에 제어국(110)에서는 기지국의 호처리부(101)로 타임 테이블 할당 요구 메시지를 전송한다(S104).
- <55> 따라서, 기지국(100)의 호 처리부(101)에서는 제어국(110)으로부터 타임 테이블 할당 요구가 있으면, 패킷 데이터 호 인스턴스를 생성한다(S105).
- <56> 이어, 기지국 호 처리부(101)에서는 타임 테이블을 업데이트한 후(S106), RBP인스턴스를 생성하게 되는 것이다(S107).
- <57> 이어, 기지국(100)은 슬롯 정보 메시지를 페이징 채널을 통해 단말기로 전송한 후(S108), 제어국(110)으로 타임 테이블할당 완료 메시지를 전송하게 되는 것이다(S109).

【발명의 효과】

- <58> 상기한 바와 같은 본 발명에 따른 이동통신 시스템에서의 무선 패킷 데이터 서비스 방법은, 기술적 효과와 경제적 효과를 가져올 수 있는데, 먼저 기술적 효과를 보면,
- <59> 첫 째, 무선상으로 패킷 데이터 서비스를 할 때 버스트한 트래픽을 효과적으로 처리할 수 있다.
- <60> 둘 째, 공통채널을 사용하면서도 전용채널을 사용할 때 얻을 수 있는 장점을 갖는다.

- <61> 세 째, 기지국 호 처리부의 RBP 프로토콜이 기본적인 에러수정 기능을 수행할 수 있도록 개선되기 때문에 공통 데이터 채널을 통한 통신의 신뢰도를 증가시킬 수 있다.
- <62> 네 째, 패킷 데이터 서비스를 수행중인 각 단말에 대한 타임 슬롯을 할당할 때, 서비스의 종류와 QoS를 참조하는 알고리즘까지 덧붙이게 된다면, 가상 전용 데이터 채널의 활용도가 훨씬 높아질 수 있다.
- <63> 이어, 경제적 효과에 대하여 살펴보면,
- <64> 첫 째, 버스트한 패킷 트래픽에 대한 부담이 없어지기 때문에 전용 데이터 채널을 컴팩트하게 할당할 수 있다.
- <65> 둘 째, 패킷 데이터 서비스 사용자는 순간적으로 증가하는 데이터에서는 저렴한 공통채널을 사용할 수 있기 때문에 전용채널만으로 서비스를 받는 기존의 데이터 서비스보다 훨씬 더 저렴하게 데이터 서비스를 받을 수 있게 된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

호 처리부를 갖는 기지국, 제어국 및 단말기를 이용한 이동통신 시스템에서의 무선 패킷 데이터 서비스방법에 있어서,

기지국의 호 처리부가 초기화되면, 단말로 부터 셋업 메시지를 수신함과 동시에 제어국에서는 기지국의 호처리부로 타임 테이블 할당 요구 메시지를 전송하는 단계와;

상기 기지국 호처리부는 단말로 부터 셋업 메시지를 수신하게 되면, 단말기로 셋업 메시지의 수신에 대한 응답 메시지를 전송하고, 제어국으로부터 타임 테이블 할당 요구가 있으면, 패킷 데이터 호 인스턴스를 생성하는 단계와;

상기 기지국 호 처리부에서 타임 테이블을 업데이트한 후, RBP인스턴스를 생성하는 단계와;

기지국에서 슬롯 정보 메시지를 페이징 채널을 통해 단말기로 전송한 후 제어국으로 타임 테이블할당 완료 메시지를 전송하는 단계로 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서의 무선 패킷 데이터 서비스방법.

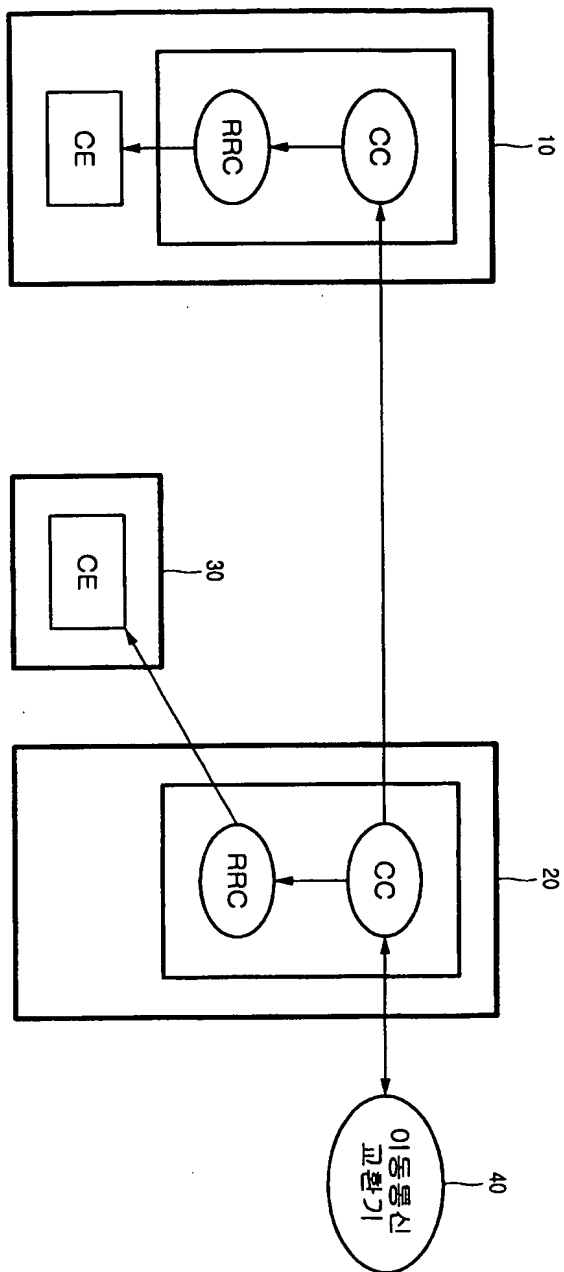
【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

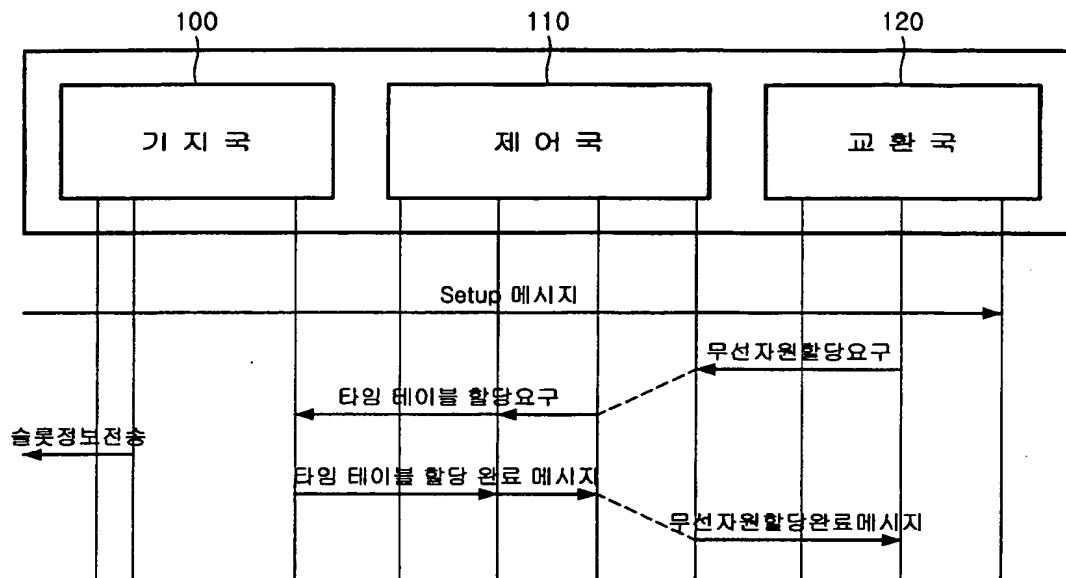
상기 정보 메시지를 단말기로 전송할 때, 시분할 방식을 통해 전송하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서의 무선 패킷 데이터 서비스방법.

【도면】

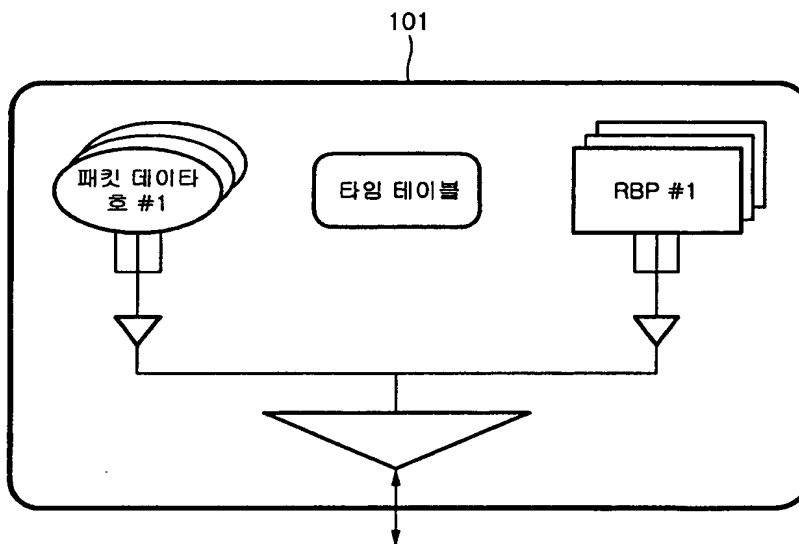
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

